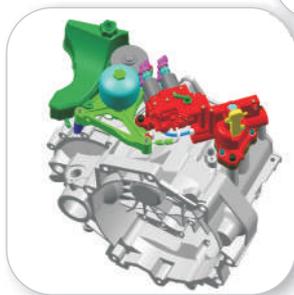
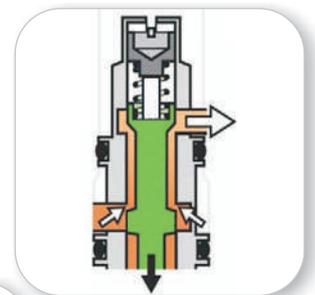


Transmissão Automatizada ASG



APRESENTAÇÃO

Você está recebendo esta apostila que aborda as características técnicas, construtivas e de funcionamento da Transmissão Automatizada ASG. Essa Transmissão, foi desenvolvida com o propósito principal de aumentar o conforto e a segurança de condução. Entretanto, se o condutor desejar, pode realizar trocas de marchas de forma a incrementar a condução esportiva.

Nas páginas a seguir, é explicado em detalhes o funcionamento de seus componentes e de sua interface com o veículo.



Durante a sua leitura fique atento a este símbolo que identifica informações importantes.

Atenção/Nota

TRANSMISSÃO AUTOMATIZADA ASG

| | |
|---|-----------|
| INTRODUÇÃO | 4 |
| Considerações Iniciais | 5 |
| GRUPO ELETRO-HIDRÁULICO | 7 |
| Visão geral | 7 |
| Conjunto hidráulico | 7 |
| Mecanismo de seleção de marcha | 8 |
| SISTEMA HIDRÁULICO | 9 |
| Diagrama hidráulico | 9 |
| Reservatório | 10 |
| Bomba hidráulica | 11 |
| Acumulador de pressão | 12 |
| Câmaras de pressão de óleo | 13 |
| Válvulas hidráulicas de seleção/engate | 14 |
| Eixo seletor | 15 |
| Cilindro de embreagem | 15 |
| SISTEMA ELETRÔNICO | 16 |
| Diagrama elétrico | 16 |
| SENSORES | 18 |
| Alavanca seletora e indicador de marcha Y5 | 18 |
| Volante multifuncional | 19 |
| Sensor de pressão hidráulica G270 | 20 |
| Sensor de posição da embreagem G476 | 22 |
| Sensor de identificação de marcha G604 e G616 | 22 |
| Sensor de rotação de entrada G182 | 23 |
| Interruptor do pedal do freio F | 24 |
| Interruptor do freio de estacionamento F9 | 25 |
| Sensor de temperatura externa G17 | 26 |
| Interruptor da porta do condutor F2 | 27 |
| ATUADORES | 28 |
| Motor elétrico V387 | 28 |
| Válvulas proporcionais de pressão N284 e N285 | 29 |
| Válvulas proporcionais de vazão N255 e N286 | 32 |
| Indicador de marcha selecionada Y6 | 34 |
| SISTEMA ELETRÔNICO | 35 |
| Liberação de partida (Sistema de Partida Assistida) | 35 |

INTRODUÇÃO

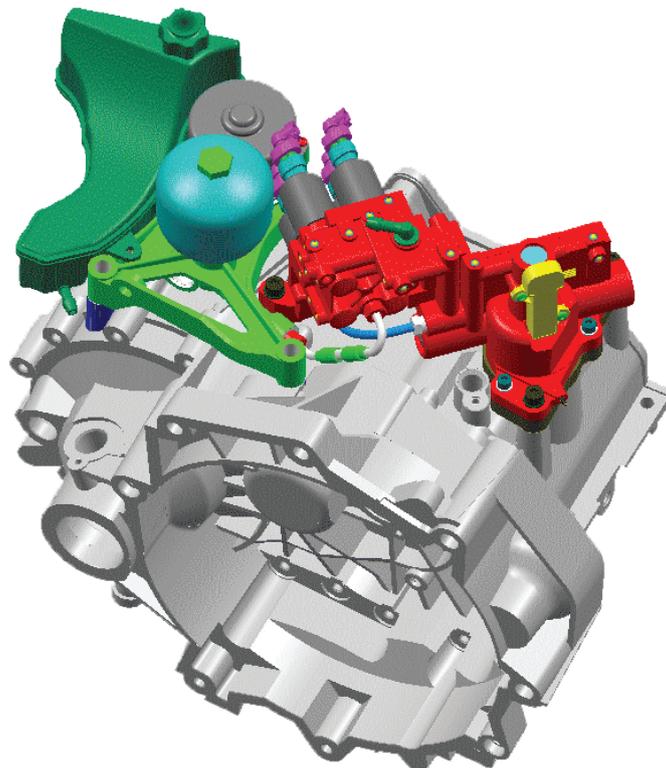
A concepção do sistema de transmissão automatizada ASG (*Automated Sequential Gearbox*) tem o principal objetivo de aumentar o conforto e reduzir a fadiga do condutor, evitando que o mesmo seja obrigado a controlar o pedal da embreagem e a alavanca de comando da transmissão, além de otimizar o desempenho dos componentes da transmissão mecânica.

No entanto, assegura o prazer de dirigir proveniente do controle direto da transmissão, melhora a segurança na condução através de um sistema que ignora eventuais erros do condutor impedindo o controle incorreto da transmissão e oferece ao condutor uma interface mais avançada com o veículo.

Uma unidade de controle eletrônica gerencia uma lógica complexa de funcionamento que permite a utilização da transmissão:

- ✓ no modo "manual", na qual o motorista comanda a troca das marchas através da alavanca posicionada sobre o volante ou através de duas borboletas no volante.
- ✓ no modo "automático", onde o sistema eletrônico controla automaticamente as trocas de marcha.

O pedal da embreagem foi eliminado e a tradicional alavanca de comando em "H" das transmissões mecânicas foi substituída por uma alavanca específica tipo "Joystick", como veremos adiante.



TRANSMISSÃO AUTOMATIZADA ASG

Considerações iniciais

A transmissão ASG é subdividida em três conjuntos principais que intervêm em seu funcionamento:

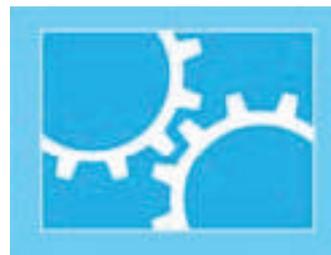
Conjunto mecânico

É importante dizer que a transmissão ASG é baseada na consagrada transmissão mecânica sincronizada de 5 velocidades O2T (MQ200), com sua embreagem monodisco a seco, mas que é controlada por um servomecanismo hidráulico.

A carcaça recebeu modificações externas para permitir a fixação de novos componentes. Na transmissão ASG todos os anéis sincronizadores possuem revestimento de molibdênio, o que reduz o desgaste dos mesmos. O suporte do conjunto motopropulsor do lado da transmissão também foi alterado devido ao maior peso do conjunto com o servomecanismo.

O conjunto da embreagem recebeu as seguintes modificações:

- ✓ um ligeiro aumento na área de atrito
- ✓ um revestimento do disco melhor, com menor nível de desgaste e *fading*,
- ✓ não tem o sistema de pré-amortecimento para atenuar o ruído característico devido à oscilação da marcha lenta do motor, pois nessa condição a embreagem está acionada.

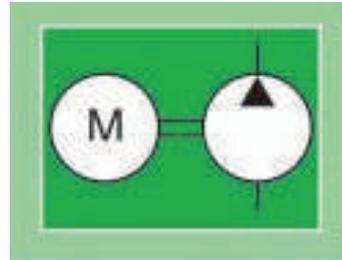


Verifique sempre o catálogo de peças para se certificar de que está sendo aplicada uma peça específica para a transmissão ASG.

Conjunto hidr ulico

composto por:

- ✓ Bomba hidr ulica;
- ✓ Acumulador;
- ✓ mbolos;
- ✓ V lvulas.

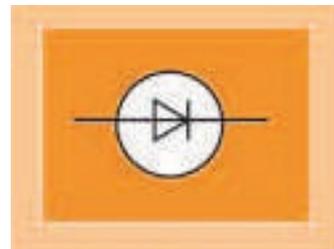


Basicamente tem a funç o da automatizaç o da transmiss o mec nica.

Conjunto el trico

composto por:

- ✓ Alavanca seletora;
- ✓ Unidade de Controle da Transmiss o;
- ✓ Sensores e atuadores;
- ✓ Interface com outras unidades de controle.



Tem a miss o de gerenciar o conjunto hidr ulico e fazer a interface com os outros sistemas do ve culo e com o condutor.



Nesta apostila, iremos apresentar as novidades associadas aos conjuntos hidr ulico e el trico da transmiss o ASG. Para mais informaç es sobre o conjunto mec nico, consulte a apostila "Transmiss o de 5 velocidades O2T".

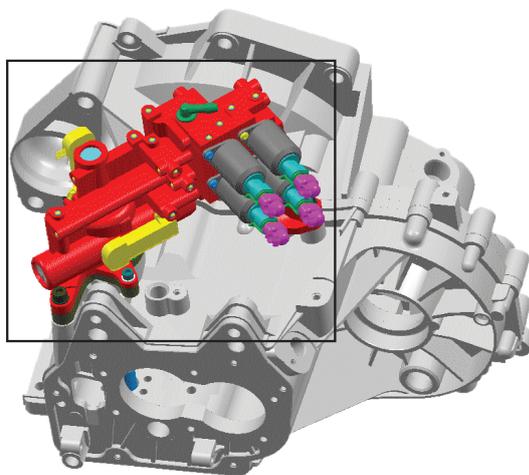
TRANSMISSÃO AUTOMATIZADA ASG

GRUPO ELETRO-HIDRÁULICO

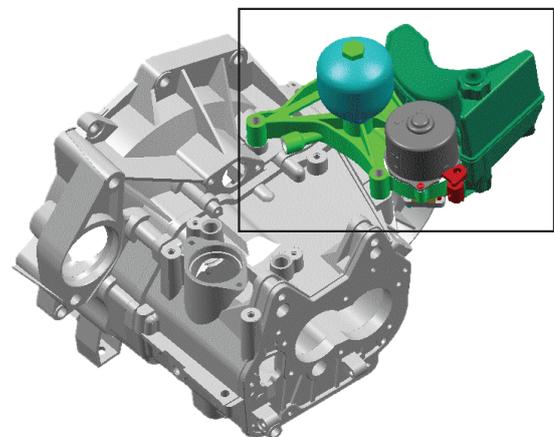
Visão geral

O grupo eletro-hidráulico é a parte encarregada, em nível prático e operacional, da seleção e engate da marcha desejada. Fundamentalmente é constituído por:

- ✓ Um conjunto hidráulico para a pressurização do circuito;
- ✓ Um mecanismo de seleção de marcha para o comando do eixo seletor;
- ✓ Um cilindro para o comando da embreagem;
- ✓ Sensores e atuadores para o controle do sistema por meio de uma unidade de controle eletrônica.



Mecanismo de seleção de marcha



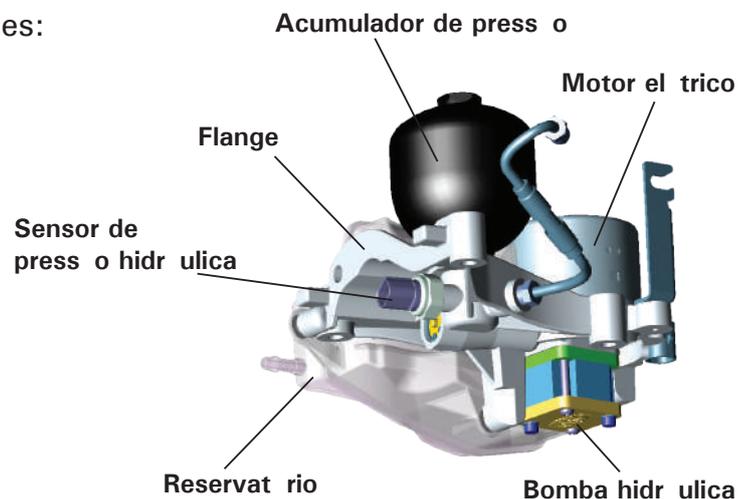
conjunto hidráulico

Conjunto hidráulico

O conjunto hidráulico é responsável em pressurizar o sistema hidráulico, por meio de um motor elétrico de corrente contínua e uma bomba hidráulica, para a operação dos embolos de seleção/engate de marcha localizados no eixo seletor, e do cilindro da embreagem localizado na carcaça da transmissão.

é composto pelos seguintes componentes:

- ✓ Flange
- ✓ Motor elétrico
- ✓ Bomba hidráulica
- ✓ Acumulador de pressão
- ✓ Sensor de pressão hidráulica e
- ✓ Reservatório



Mecanismo de seleção de marcha

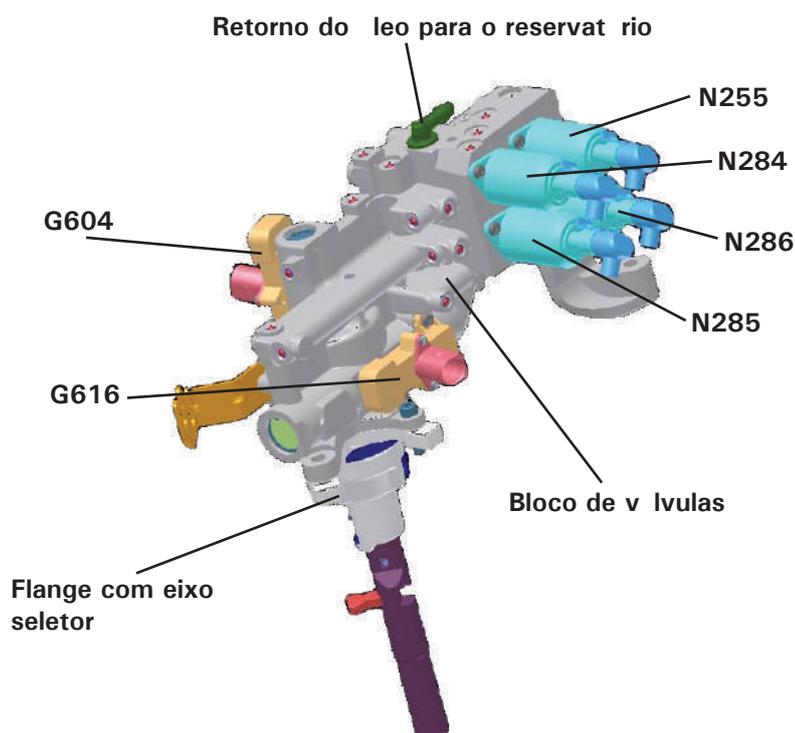
Tem a função de executar as trocas de marcha na transmissão. Incorpora, principalmente, os solenóides hidráulicos, os sensores de identificação de marcha e as válvulas atuadoras.

O mecanismo de seleção de marcha é composto pelos seguintes componentes:

- ✓ G604 Sensor de identificação de marcha
- ✓ G616 Sensor 2 de identificação de marcha
- ✓ N255 Válvula para atuador da embreagem (proporcional de vazão)
- ✓ N284 Válvula 1 para seleção de marcha (proporcional de pressão)
- ✓ N285 Válvula 2 para seleção de marcha (proporcional de pressão)
- ✓ N286 Válvula 3 para seleção de marcha (proporcional de vazão)

Bloco de válvulas com:

- ✓ 3 câmaras de pressão de óleo, sendo duas de engate e uma de seleção
- ✓ 1 solenóide hidráulico para a seleção de marcha;
- ✓ 1 solenóide hidráulico para o engate de marcha;
- ✓ flange com eixo seletor e mola de retorno;
- ✓ válvula de retorno de óleo para o reservatório.



TRANSMISSÃO AUTOMATIZADA ASG

SISTEMA HIDRÁULICO

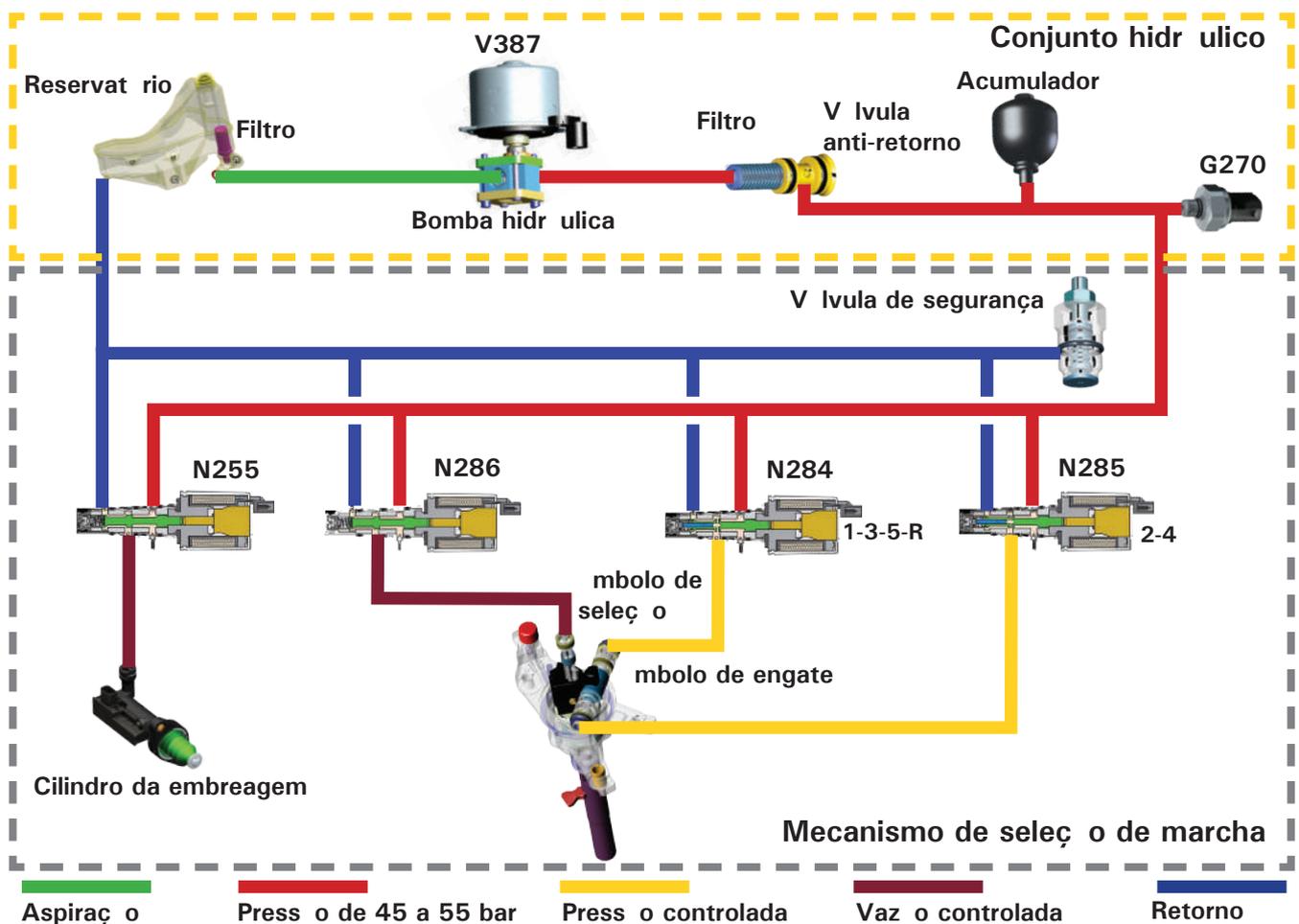
Diagrama hidráulico

Para a execução de uma troca de marcha, o óleo hidráulico armazenado no reservatório atravessa o filtro e chega até a bomba. Conforme a necessidade, o motor elétrico V387 excitado pela Unidade de Controle da Transmissão J217 faz com que a bomba pressurize o sistema. O óleo pressurizado passa por um segundo filtro, por uma válvula anti-retorno e chega até o acumulador que responsável em acumular pressão de óleo suficiente para que o sistema não dependa da pressurização da bomba a todo instante.

O sensor de pressão hidráulica G270 informa Unidade de Controle J217 a pressão de trabalho do sistema.

Do óleo encaminhado para as válvulas proporcionais de pressão (N284 e N285) e de vazão (N255 e N286) que comandam seus respectivos módulos.

Após a execução da troca de marcha, o óleo retorna para o reservatório. A válvula de segurança libera eventual sobrepressão do sistema diretamente para a linha de retorno para evitar dano em algum componente.

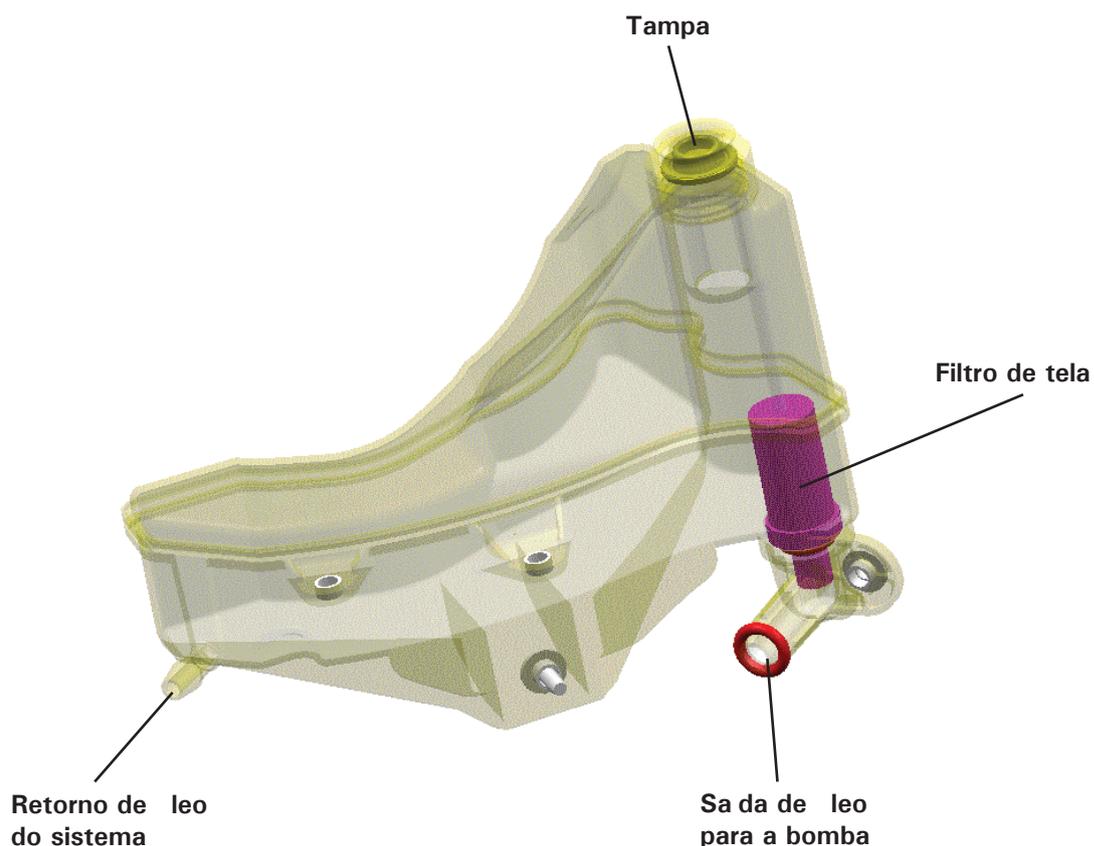


Reservat rio

Todo o leo utilizado pelo sistema armazenado nesse reservat rio com capacidade para 500 ml, sendo que o sistema absorve 900 ml no total.

O reservat rio abastece a bomba com leo para pressurizar o sistema e o recebe de volta durante o funcionamento. Antes de entrar na bomba, o leo passa por um filtro de tela com trama de 40 microns, no interior do reservat rio, para reter eventuais impurezas.

O leo utilizado o Tutela CS Speed. O leo abastecido de f brica no sistema vem com um aditivo que reflete a luz ultravioleta, o que auxilia na localizaç o de eventuais vazamentos.

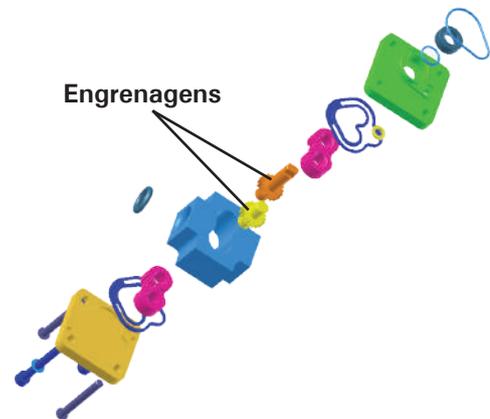
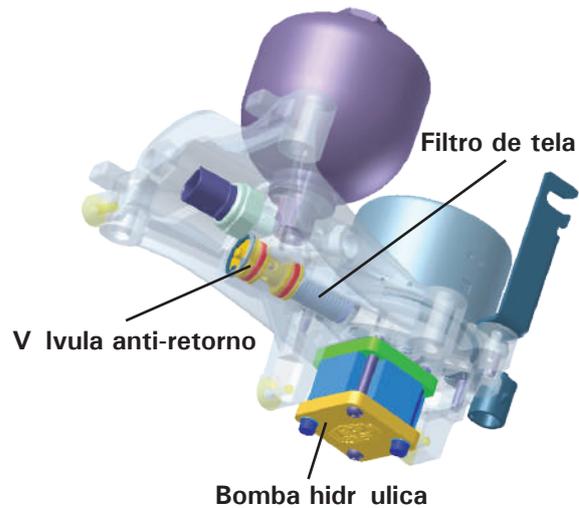


Bomba hidráulica

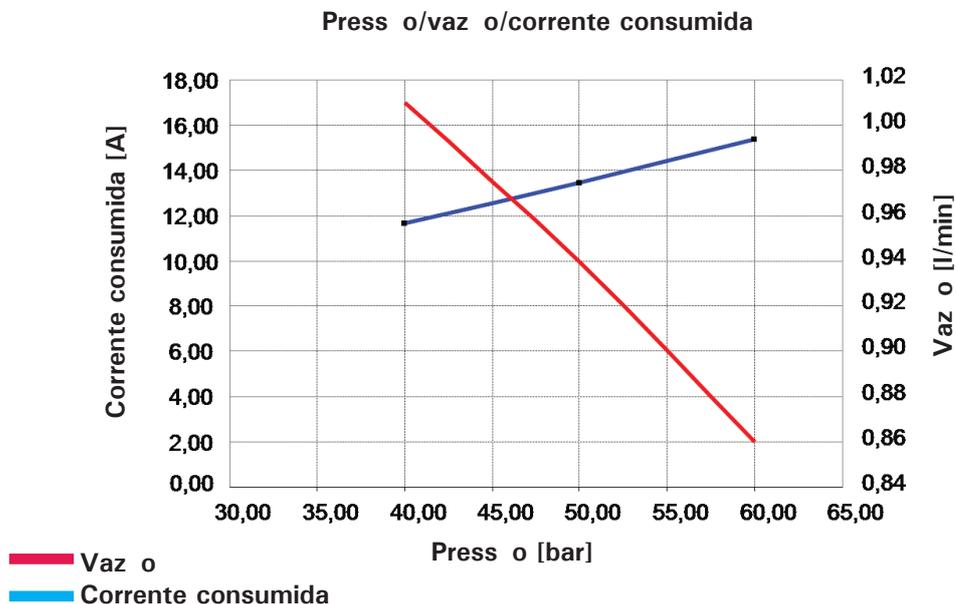
A bomba hidráulica gera pressão suficiente para que o embolo de seleção/engate de marcha e o cilindro da embreagem, possam realizar suas respectivas funções.

O tipo de engrenagens é ativado quando a pressão no sistema cai abaixo de 45 bar, podendo ir até 55 bar em função das necessidades momentâneas. No mecanismo de seleção de marcha existe uma válvula de segurança que limita a pressão máxima do óleo em 80 bar, no caso de ocorrer alguma avaria, descarregando o excesso de pressão para o reservatório.

Na saída da bomba, o óleo passa por um filtro de tela com trama de 220 microns, onde é filtrado novamente, e por uma válvula anti-retorno ao chegar ao acumulador de pressão.

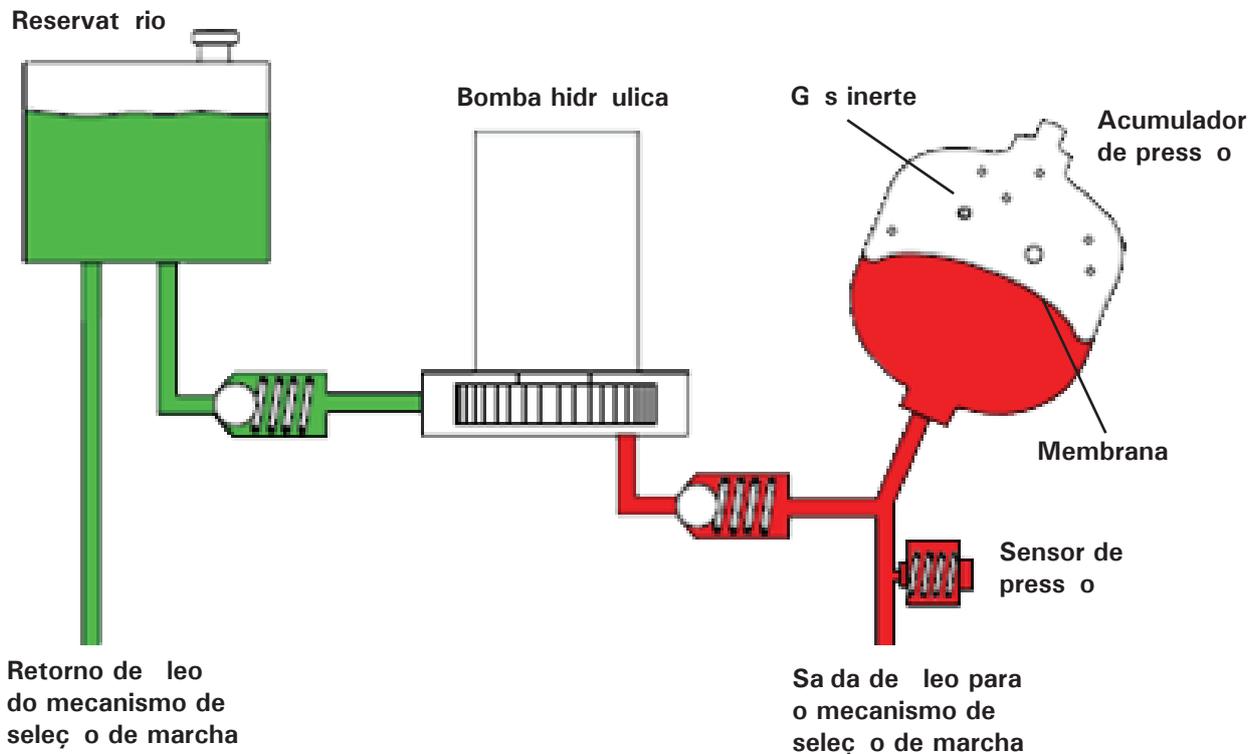


A vazão de óleo também está associada à pressão da bomba hidráulica. Quanto maior a pressão do óleo, menor será a vazão e vice-versa. A corrente consumida pelo motor elétrico é proporcional à pressão do óleo. Quanto maior a pressão, maior a corrente e vice-versa.



Acumulador de pressão

O acumulador de pressão do tipo membrana com gás inerte, tem a função de trabalhar como um "pulmão" para o sistema. O óleo sob pressão proveniente da bomba hidráulica é armazenado nesse acumulador, com capacidade para 350 ml, antes de ser encaminhado para o mecanismo de seleção de marcha. Assim, quando o sistema precisa fazer alguma intervenção rápida de troca de marcha, sempre haverá pressão de óleo disponível para isso.



TRANSMISSÃO AUTOMATIZADA ASG

Circuitos de pressão de óleo

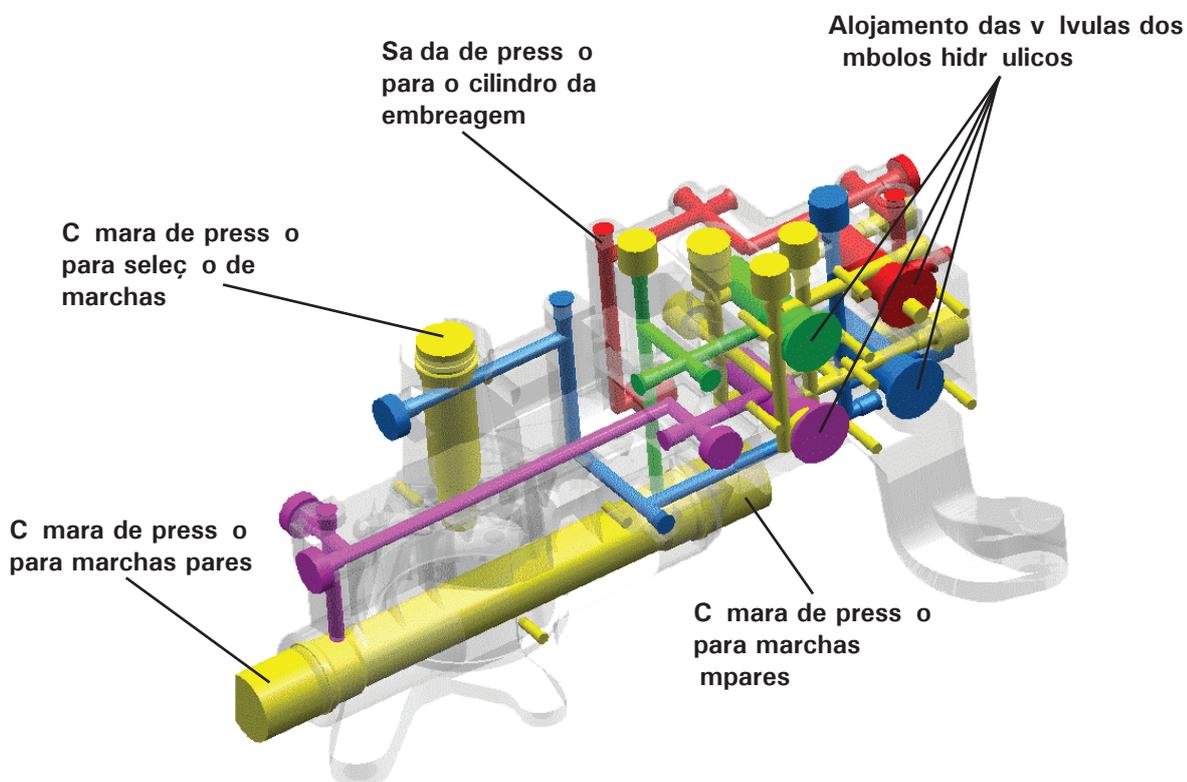
Estes são integradas no bloco de válvulas do mecanismo de seleção de marcha. Assim que o óleo sob pressão, proveniente do conjunto hidráulico, chega ao mecanismo de seleção de marcha ele é distribuído para as válvulas dos êmbolos hidráulicos.

A cor vermelha da figura mostra o circuito de óleo para o comando do cilindro da embreagem, depois de passar pelo controle da válvula proporcional de vazão N255.

A cor verde mostra o circuito de óleo para o comando do êmbolo de engate de marchas ímpares (1, 3, 5 e r), depois de passar pelo controle da válvula proporcional de pressão N284.

A cor lilás mostra o circuito de óleo para o comando do êmbolo de engate de marchas pares (2 e 4), depois de passar pelo controle da válvula proporcional de pressão N285.

E a cor azul mostra o circuito de óleo para o comando do êmbolo de seleção de marchas, depois de passar pelo controle da válvula proporcional de vazão N286.

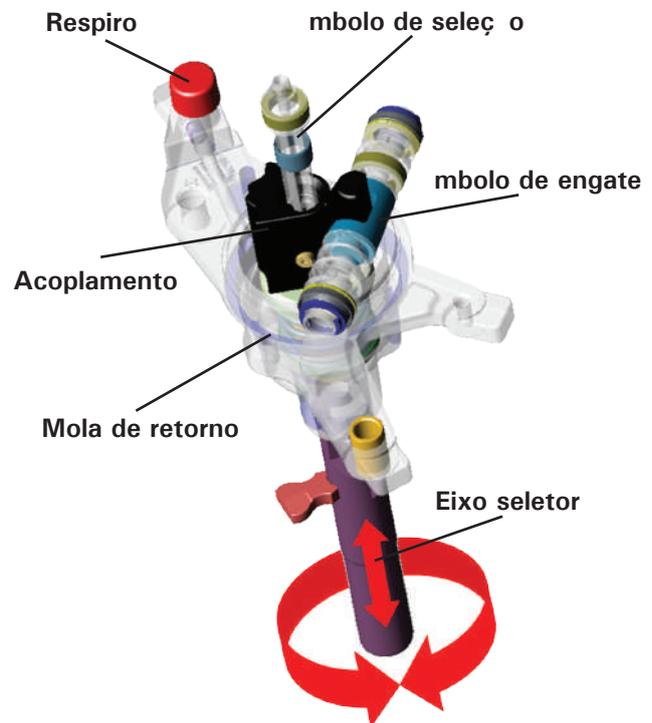


mbolos hidr ulicos de seleç o/engate

Os mbolos hidr ulicos de seleç o/engate posicionam o eixo seletor exatamente no espaço correspondente marcha que deve ser engatada. O acoplamento faz a uni o entre o eixo seletor e o mecanismo de seleç o de marcha, onde est o posicionados os mbolos.

Quando a c mara de press o para seleç o de marchas preenchida com leo, o mbolo de seleç o se desloca verticalmente empurrando o eixo seletor contra a mola de retorno. O sensor de posiç o do mbolo de seleç o G604 informa a posiç o do respectivo mbolo Unidade de Controle da Transmiss o J217.

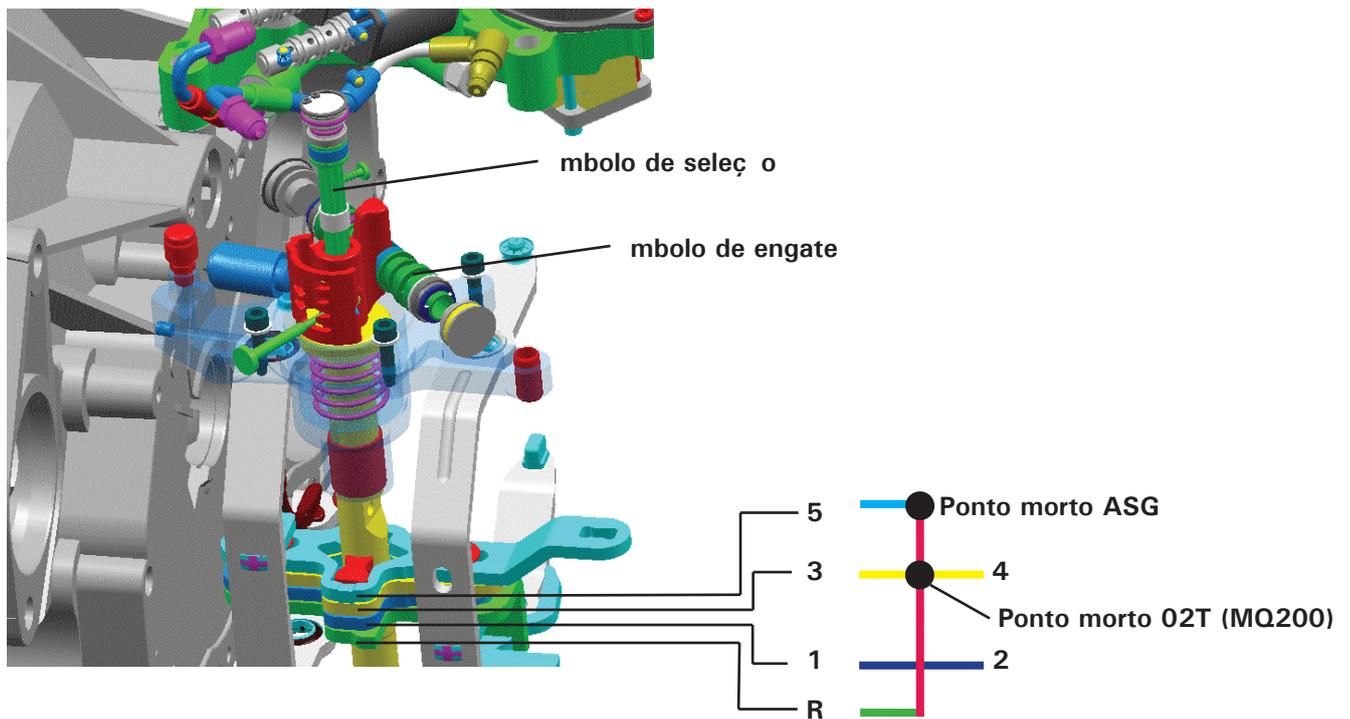
Uma vez que o eixo seletor foi posicionado no mecanismo de acionamento do garfo desejado, a Unidade de Controle da Transmiss o direciona o leo para uma das c maras de press o para engate de marcha, provocando a rotaç o do eixo seletor e com isso o engate da marcha desejada . O sensor de posiç o do mbolo de engate G616 informa a posiç o do respectivo mbolo Unidade de Controle para saber se o movimento foi realizado. Quando o eixo seletor precisa retornar, a mola de retorno se encarrega de executar o movimento.



TRANSMISSÃO AUTOMATIZADA ASG

Eixo seletor

Uma particularidade da transmissão ASG é que o eixo seletor tem o seu ponto morto definido pela posição máxima de extensão da mola de retorno, o que coincide com o mecanismo de acionamento do garfo da 5ª marcha, diferentemente do ponto morto da transmissão 02T (MQ200).



Cilindro da embreagem

Está localizado na carcaça da transmissão.

O cilindro da embreagem é de simples efeito e tem a função de comandar o mecanismo da embreagem quando for solicitado pela Unidade de Controle. No seu corpo está integrado o sensor de posição da embreagem G476, que informa a Unidade de Controle da Transmissão J217 qual a posição exata de acionamento do mbolo, permitindo assim maior suavidade nas trocas de marcha.



SISTEMA ELETRÔNICO

Diagrama elétrico

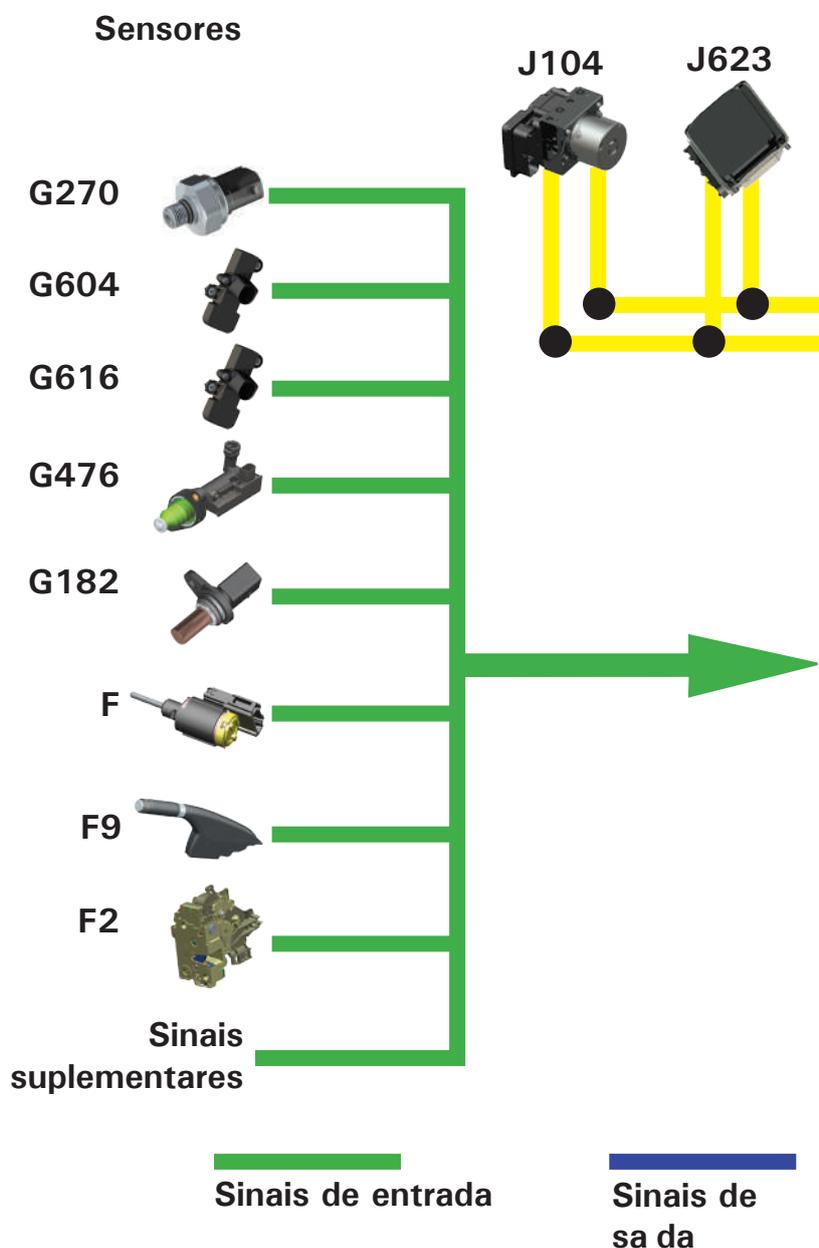
O sistema eletrônico da transmissão ASG proporciona um grande intercâmbio de informações com outros sistemas eletrônicos do veículo.

Sinais via CAN Transmissão

- ✓ rotação do motor, posição do pedal do acelerador, torque do motor e temperatura do líquido de arrefecimento, a partir da Unidade de Controle do Motor J623
- ✓ velocidade do veículo, a partir da Unidade de Controle do ABS J104 ou da Unidade de Controle do Motor J623
- ✓ solicitação de troca de marcha, a partir da Unidade de Controle dos Sensores da Alavanca Seletora J587 ou das borboletas no volante multifuncional via E221.
- ✓ temperatura externa, a partir da Unidade de Controle do Instrumento Combinado J285.

Além disso, a Unidade de Controle da Transmissão J217 fornece outros sinais suplementares para as outras unidades de controle envolvidas, que são:

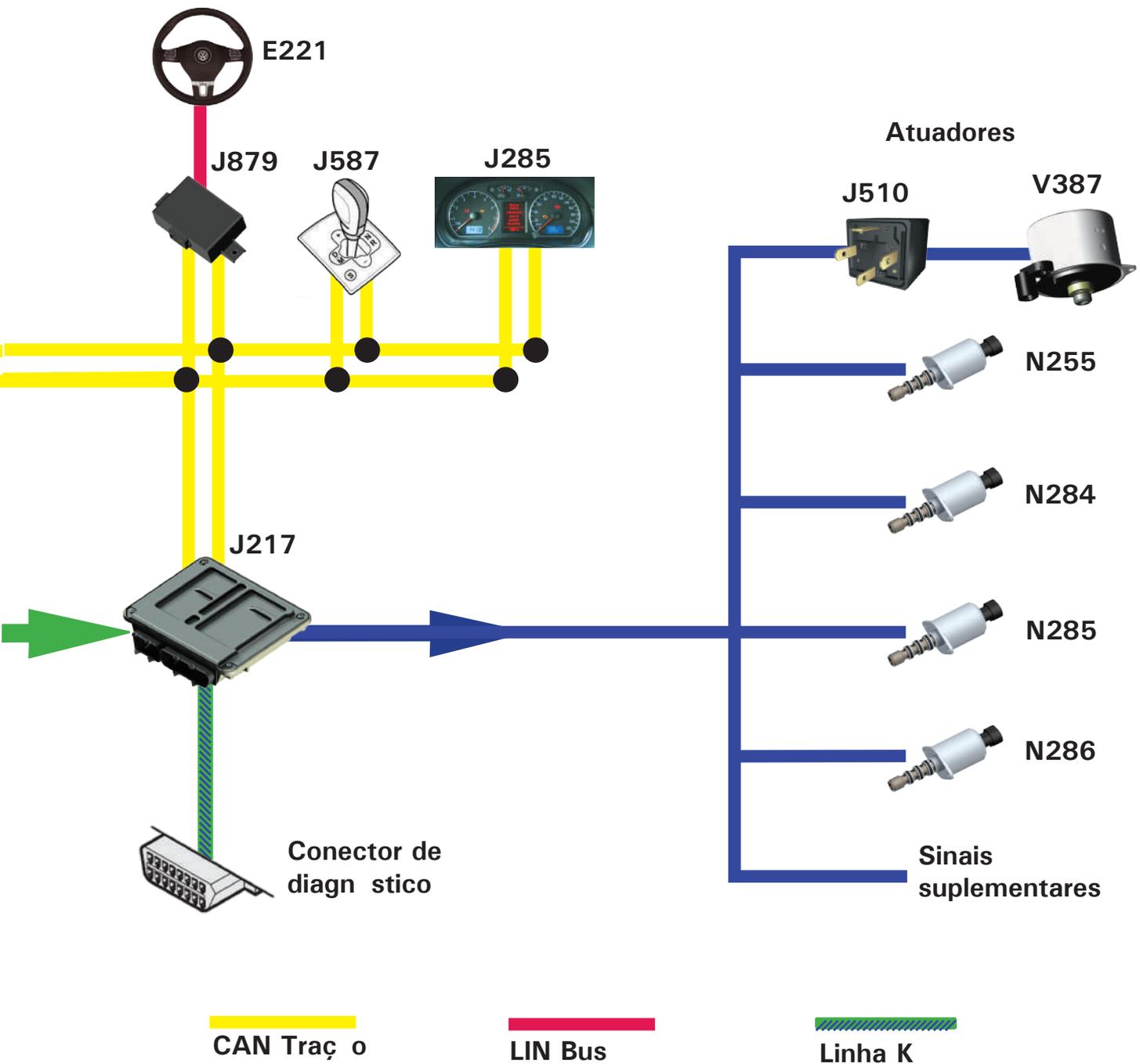
- ✓ sinal de liberação de partida para a Unidade de Controle do Motor executar o controle da partida do motor;
- ✓ sinal de solicitação de redução de torque para a Unidade de Controle do Motor na iminência de troca de marcha;
- ✓ indicação de modo de condução selecionado, marcha engatada, alertas de ação não consentida e de avarias para o Instrumento Combinado;
- ✓ sinal de solicitação de adequação da rotação do motor com a marcha a ser engatada (para cima ou para baixo) para a Unidade de Controle do Motor.



Legenda

- G270** - sensor de pressão hidráulica
- G182** - sensor de rotação de entrada
- G476** - sensor de posição da embreagem
- G604** - sensor de identificação de marcha
- G616** - sensor 2 de identificação de marcha
- E221** - Unidade de Controle do Volante
- F** - Interruptor do pedal do freio
- F2** - interruptor de porta na unidade da fechadura lado condutor F220
- F9** - Interruptor do freio de estacionamento

TRANSMISSÃO AUTOMATIZADA ASG



- J104** - Unidade de Controle do ABS
- J217** - Unidade de Controle da Transmissão
- J285** - Unidade de Controle do Instrumento Combinado
- J510** - Relé de alimentação da bomba hidráulica
- J587** - Unidade de Controle dos sensores da Alavanca Seletora
- J623** - Unidade de Controle do Motor

- J879** - Unidade de Controle do Sistema Interativo
- N255** - Válvula do atuador da embreagem
- N284** - Válvula 1 para seleção de marcha
- N285** - Válvula 2 para seleção de marcha
- N286** - Válvula 3 para seleção de marcha
- V387** - Bomba hidráulica

SENSORES

Alavanca seletora e indicador de marcha Y5

O objetivo da alavanca seletora possibilitar ao condutor comandar a troca de marchas através da manipulação da mesma. A alavanca tem 3 posições estivas (Repouso, N, R) e 3 posições instáveis (+, -, D/M).

é constituída por sensores Hall e uma Unidade de Controle J587 que transmitem as solicitações do condutor para a Unidade de Controle da Transmissão J217 por meio da CAN Tração. O indicador de marcha Y5 mostra por meio de LED a posição assumida pela alavanca seletora conforme segue:

Posição "D/M"

A posição "D/M" permite selecionar entre o modo de condução Drive "D", onde as marchas são trocadas automaticamente, ou o Manual "M" onde o condutor escolhe o momento para trocar as marchas.

Posição "+" e "-"

Quando o modo Manual "M" está ativado, para obter um aumento de marcha, deve-se empurrar a alavanca seletora para a posição "+" e para reduzir uma marcha, deve-se puxá-la para "-".

Posição "N"

A colocação da transmissão ASG no ponto morto, ocorre levando a alavanca para a posição "N" direita. A partida do motor somente é permitida com a alavanca nessa posição.

Posição "R"

A marcha ré é engatada quando se leva a alavanca para a posição "R", direita e depois para trás com o veículo e com o pedal do freio acionado.

Tecla "S"

A tecla "S" ativa a programação esportiva.



Efeitos em caso de avaria

Em caso de falha de comunicação CAN entre a Unidade de Controle da Alavanca Seletora J587 e a Unidade de Controle da Transmissão J217, o indicador multifuncional se apaga e a transmissão permanece engatada na marcha vigente até a imobilização do veículo, quando o motor se desliga e não liga mais. A falha será registrada na memória de avarias da Unidade de Controle J217.

TRANSMISSÃO AUTOMATIZADA ASG

Volante multifuncional

Opcionalmente, o veículo com a transmissão ASG pode ser equipado com um novo volante multifuncional. São 12 teclas ao todo que permitem controlar os sistemas de áudio, telefonia (via Bluetooth do rádio), interativo (I-System) e computador de bordo.

Na parte de trás do volante, existem as borboletas para troca de marchas no modo manual da transmissão automatizada ASG.

O interruptor E439 (com sinal de menos) serve para reduzir as marchas e o E438 (com sinal de mais) para aumentar.

Os sinais dos interruptores de comando do volante são processados pela Unidade de Controle do Volante E221 e são transmitidos via LIN Bus para a Unidade de Controle para Sistema Interativo J879, a qual os retransmite via CAN Traço para a Unidade de Controle J217.

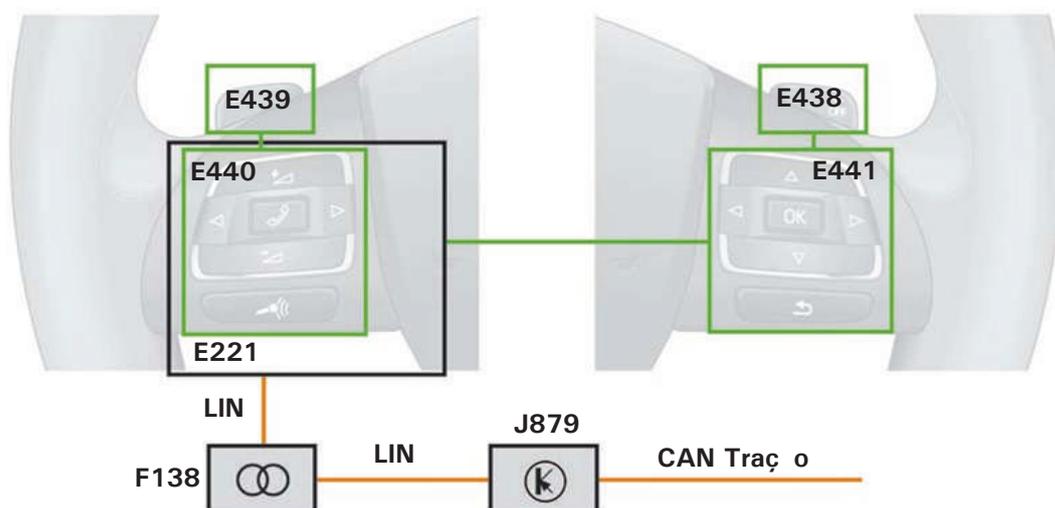


Efeitos em caso de avaria

Em caso de falha nesse sistema, os comandos de troca de marcha pelo volante não serão executados, mas a alavanca seletora continua funcionando normalmente.

Legenda

- E221 - Unidade de Controle do Volante
- E438 - Comando para troca de marcha acima
- E439 - Comando para troca de marcha abaixo
- E440 - Teclas multifuncionais no volante, esquerda
- E441 - Teclas multifuncionais no volante, direita
- F138 - Anel espiral
- J879 - Unidade de Controle para Sistema Interativo

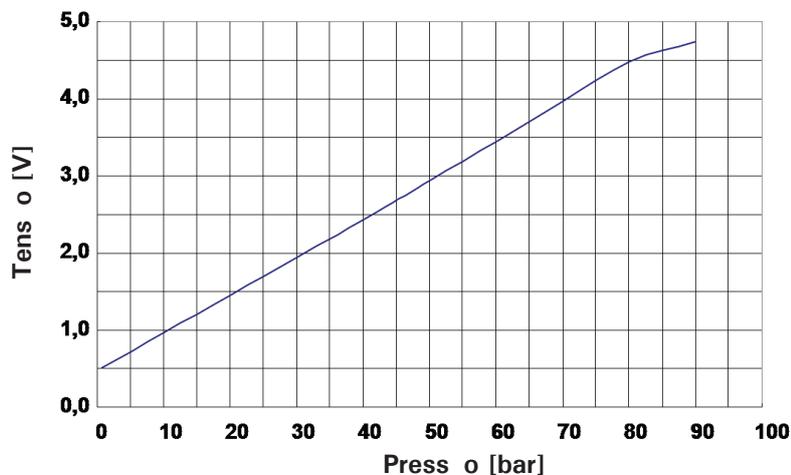
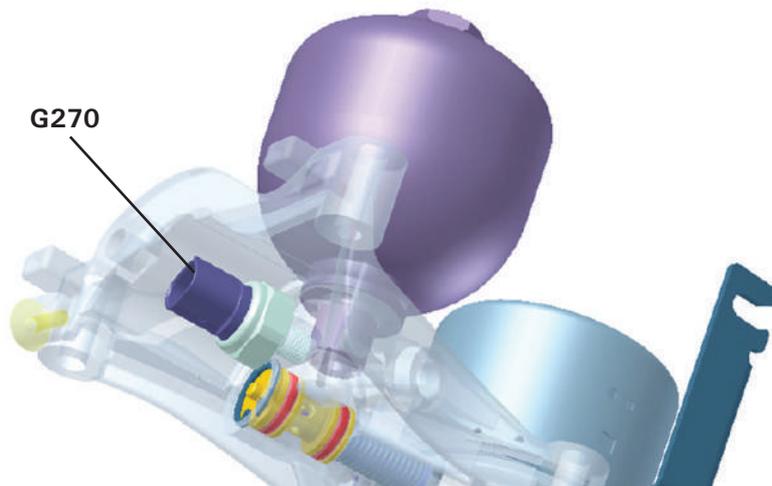


Sensor de pressão hidráulica G270

Está localizado na flange do conjunto hidráulico e funciona segundo o princípio piezoresistivo. Sua função é medir a pressão de óleo que está sendo enviada ao mecanismo de seleção de marcha, para que a Unidade de Controle da Transmissão decida o momento de ligar e de desligar o motor elétrico da bomba, em função das necessidades.

Efeitos em caso de avaria

Caso o sinal do sensor não chegue à Unidade de Controle da Transmissão J217, a bomba será acionada e desacionada sistematicamente para garantir a pressurização do sistema e somente as marchas 1ª, 2ª e R podem ser selecionadas. Se a avaria ocorrer enquanto outra marcha estiver engatada, o sistema manterá esta marcha engatada até que a 2ª marcha seja selecionada. A falha será registrada na memória de avarias.



Veja outras aplicações do sinal do sensor de pressão hidráulica G270 no tópico "Interruptor da porta do condutor F2" deste capítulo.

TRANSMISSÃO AUTOMATIZADA ASG

Sensor de posição da embreagem G476

Está integrado ao corpo do cilindro da embreagem. Informa a Unidade de Controle da Transmissão J217 qual a posição exata de acionamento do móbolo, permitindo assim maior suavidade nas trocas de marcha da transmissão.

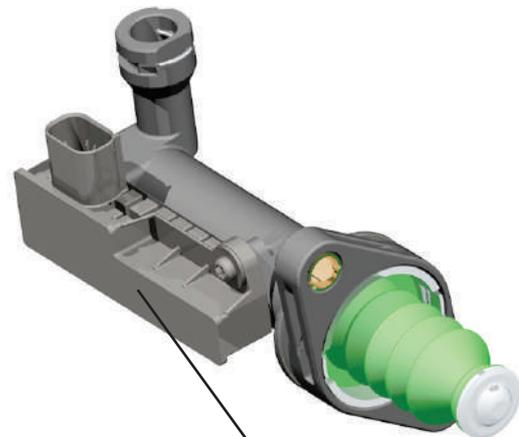
Como funciona

A eletrônica do sensor recebe cinco volts e gera uma tensão alternada de alta frequência na bobina excitadora a qual produz um campo eletromagnético alternado. Este campo da bobina excitadora afeta o campo magnético do mímvel integrado ao móbolo, o que produz um segundo campo eletromagnético alternado.

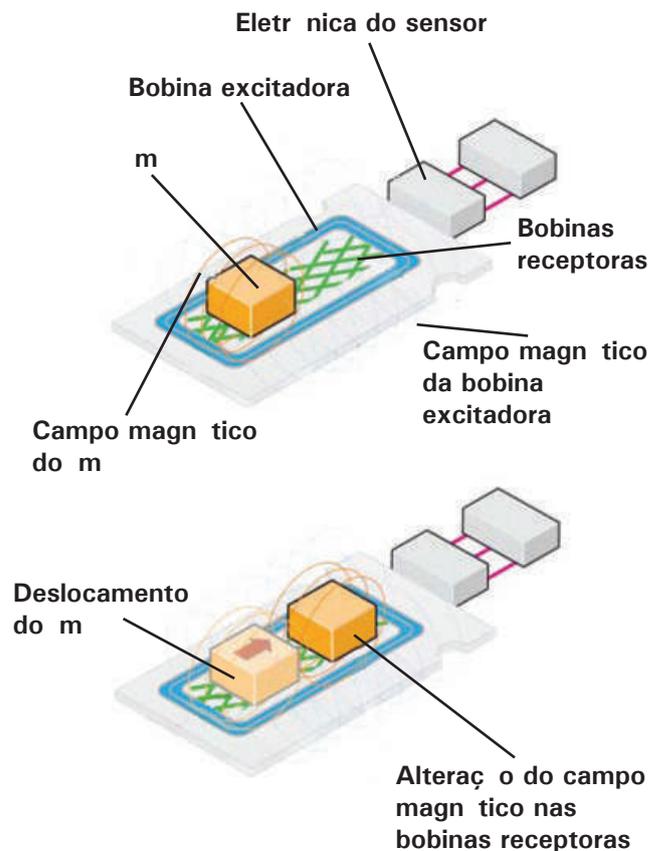
Este segundo campo induz nas bobinas receptoras um sinal de tensão alternada. O nível dessa tensão alternada depende da posição do mímvel. Diferentes posições resultam em diferentes áreas de cobertura das bobinas receptoras pelo mímvel.

Efeitos em caso de avaria

Em caso de avaria nesse sensor, o sistema mantém a marcha engatada a uma velocidade compatível para o neutro de emergência sem o acionamento da embreagem. A falha será registrada na memória de avarias.



Sensor de posição da embreagem G476



Sensor de identificação de marcha G604 e G616

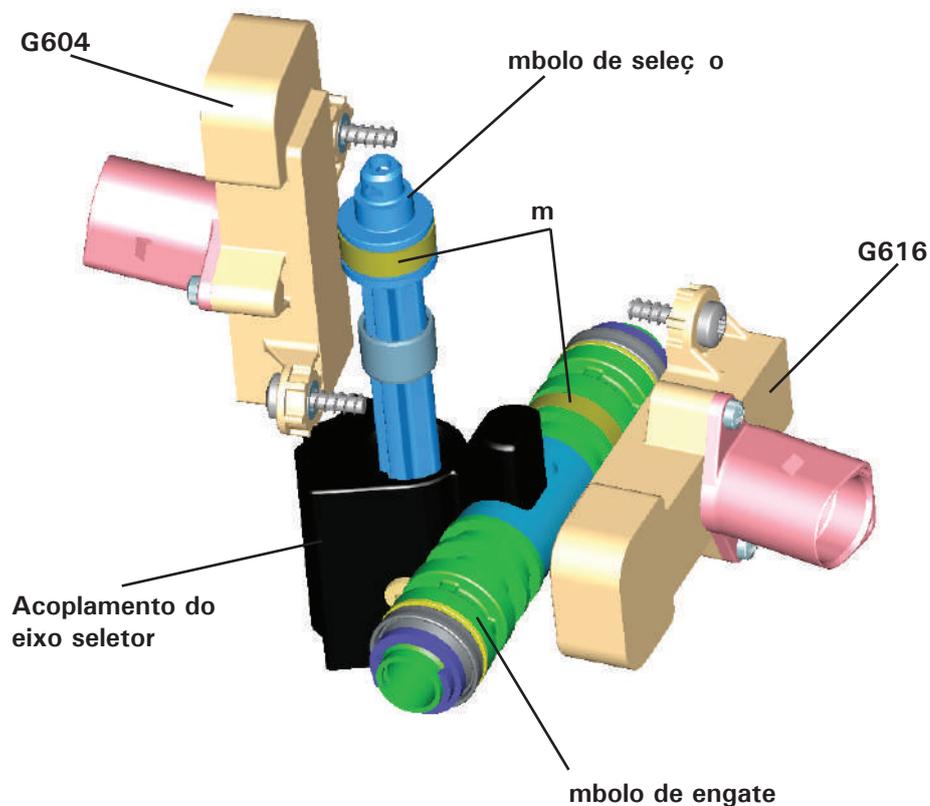
Estes são localizados no mecanismo de seleção de marcha e trabalham de forma semelhante entre si. A vantagem desse tipo de sensor é a ausência dos contatos mecânicos, o que elimina desgaste ou leituras incorretas devido a mau contato. Informam a Unidade de Controle da Transmissão J217 qual a posição exata dos eixos de seleção e de engate, permitindo assim a identificação da marcha selecionada na transmissão.

Como funciona

Os sensores G604 e G616 funcionam segundo o mesmo princípio do sensor de posição da embreagem G476, explicado anteriormente. No entanto, a eletrônica do sensor está na Unidade de Controle da Transmissão, ou seja, esses sensores são chamados de sensores passivos.

Efeitos em caso de avaria

Em caso de avaria nesses sensores, a transmissão não troca de marcha até a parada do veículo e a embreagem ficará aberta. A falha será registrada na memória de avarias.



TRANSMISSÃO AUTOMATIZADA ASG

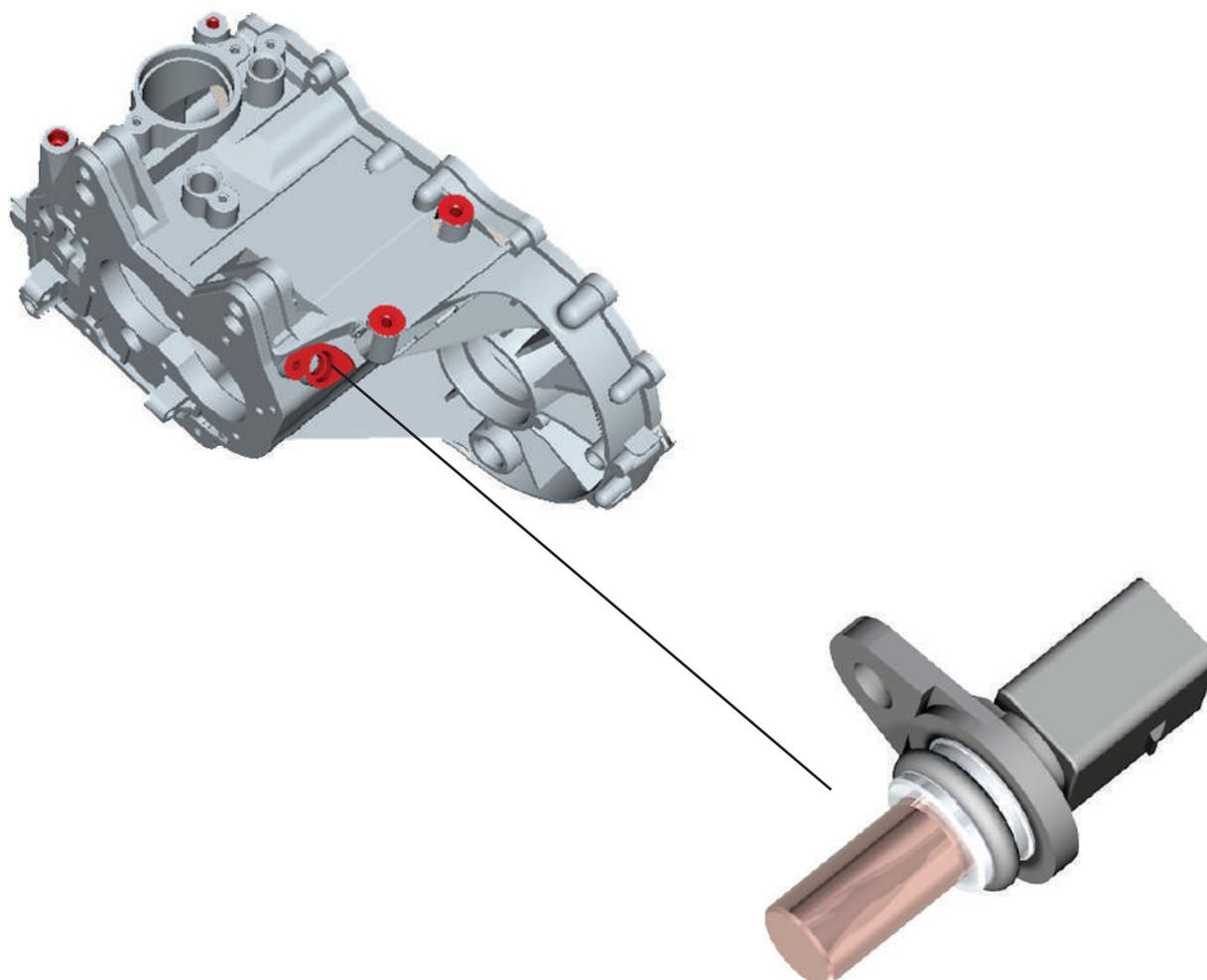
Sensor de rotação de entrada G182

Trabalha segundo o princípio indutivo e está fixado na carcaça da transmissão na região onde está localizada a engrenagem movida da 1ª marcha, a qual funciona como roda geradora de impulsos.

Por meio do seu sinal, a Unidade de Controle da Transmissão J217 reconhece a rotação do eixo primário da transmissão, o que permite monitorar o início de acoplamento da embreagem e o seu deslizamento. Em função do sinal de posição da embreagem, do sinal de rotação de entrada, do sinal de rotação do motor e do sinal de temperatura do líquido de arrefecimento, a Unidade de Controle da Transmissão determina a temperatura estimada do conjunto da embreagem e o seu grau de degradação (desgaste).

Efeitos em caso de avaria

Em caso de avaria no sensor G182, somente as marchas 1ª, 2ª e r podem ser selecionadas. As marchas podem ser trocadas com trancos. A falha será registrada na memória de avarias.

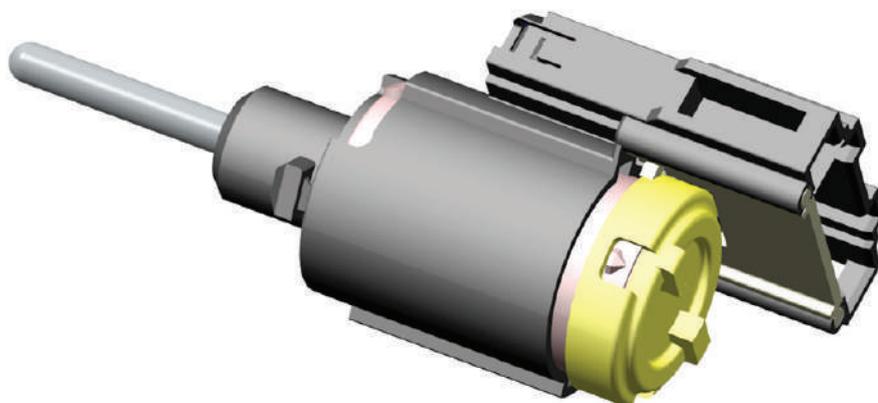


Interruptor do pedal do freio F

montado no suporte do pedal do freio. Com o pedal na posição de repouso, ele não fornece sinal para a Unidade de Controle J217. Com o pedal do freio acionado, o interruptor envia à unidade de controle um sinal de 12V. Com o seu sinal, a Unidade de Controle da Transmissão gerencia as estratégias de segurança para a partida do motor e o engate das marchas.

Efeitos em caso de avaria

O sinal de “freio acionado” também é fornecido, através da CAN Tração, pela Unidade de Controle do Motor J623. No caso de ambas as unidades de controle não receberem sinal, não será possível dar a partida no motor, ou se o motor já estiver em funcionamento, não será possível engatar outras marchas que dependam da informação de “freio acionado”. A falha será registrada na memória de avarias.



Interruptor do freio de estacionamento F9

É montado na alavanca do freio de estacionamento. Com o seu sinal, a Unidade de Controle da Transmissão J217 reconhece se o veículo está imobilizado ou não, e emite para o Instrumento Combinado mensagem de alerta condizente com a situação para que o condutor possa visualizá-la por meio do Indicador Multifuncional.

Por questões de segurança, essa informação também é necessária para que seja possível a execução de determinados “ajustes básicos” por meio do VAS505X.

Efeitos em caso de avaria

Se o sinal de “freio de estacionamento acionado” não chegar à Unidade de Controle da Transmissão J217, não será possível realizar determinados “ajustes básicos” pelo VAS505X.



Sensor de temperatura externa G17

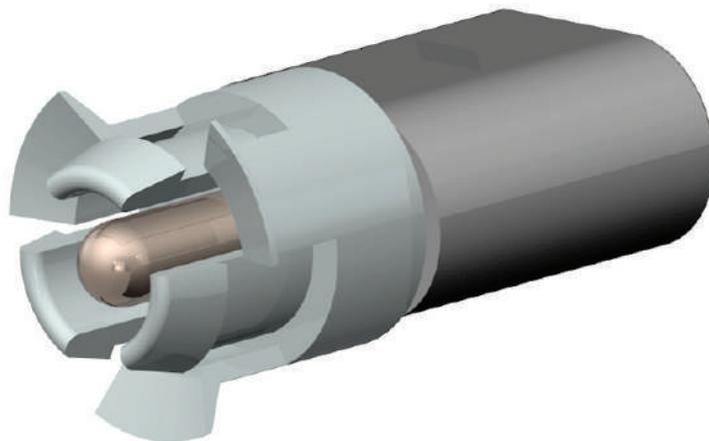
Está localizado num suporte na grade inferior esquerda do parachoque dianteiro. O sinal do sensor de temperatura externa G17, junto com o sinal do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento G62 e do tempo de operação da transmissão, permite determinar a temperatura estimada do óleo hidráulico.

A viscosidade do óleo varia sensivelmente em função da sua temperatura. A Unidade de Controle da Transmissão J217, determinando a variação dessa viscosidade, tem condições de:

- ✓ corrigir os valores de corrente impostos às válvulas proporcionais de vazão e de pressão;
- ✓ determinar se existe vazamentos ou falta de óleo no sistema;
- ✓ determinar se os componentes mecânicos do mecanismo de seleção de marcha e do conjunto hidráulico estão desempenhando corretamente seus movimentos e/ou funções, por exemplo, acumulador de pressão, válvulas, bomba e mboles.

Efeitos em caso de avaria

Caso o sensor de temperatura externa falhe, a transmissão ASG segue funcionando normalmente. Caso esteja muito frio, as trocas de marcha podem demorar um pouco mais para serem efetuadas. A falha é registrada na memória de avaria.



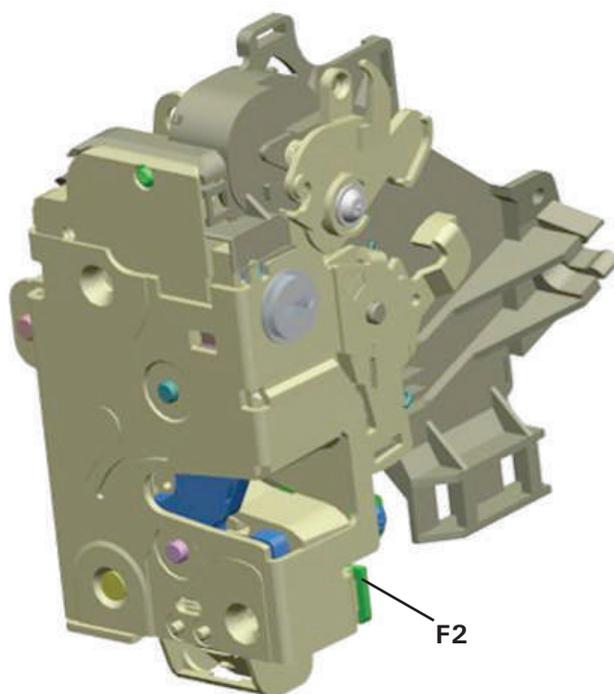
Interruptor da porta do condutor F2

O sinal do interruptor da porta do condutor F2, junto com o sinal do sensor de pressão hidráulica G270, permite determinar se é preciso ativar a bomba hidráulica através do motor elétrico V387, quando a porta do condutor for aberta.

Se a pressão medida pelo sensor de pressão hidráulica é inferior a 39 bar, será necessário que a bomba hidráulica seja ativada previamente antes da partida do motor, para fornecer a pressão hidráulica que o sistema necessita.

Efeitos em caso de avaria

Caso o interruptor da porta do condutor falhar, a transmissão ASG segue funcionando normalmente.



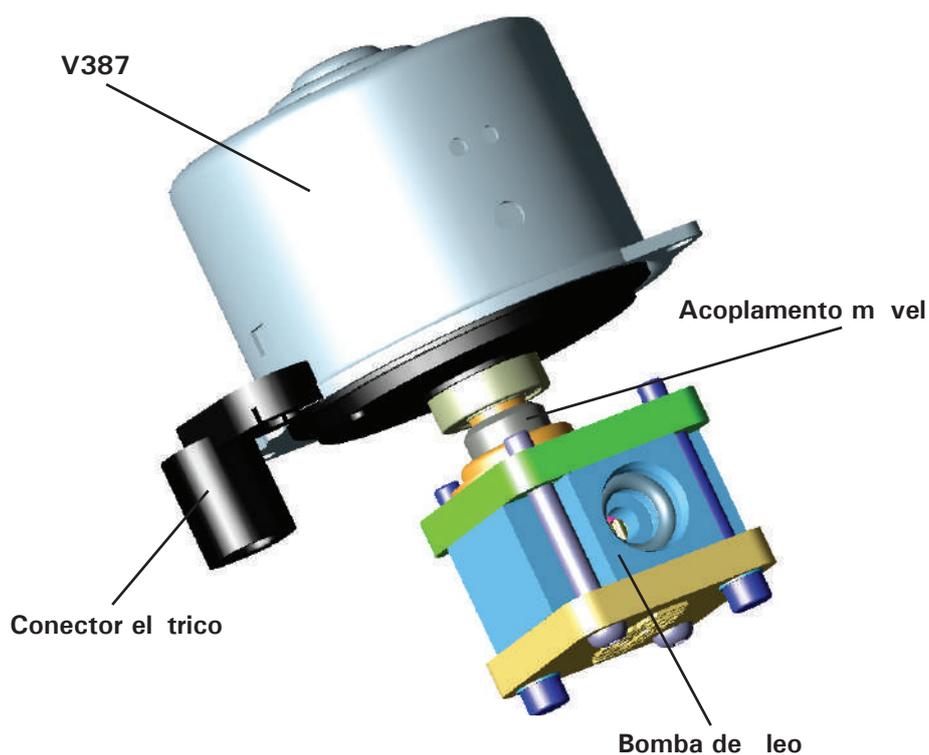
ATUADORES

Motor el trico V387

alimentado com 12 V em corrente cont nua por meio do rel J510, gerenciado pela Unidade de Controle da Transmiss o J217. O motor transmite seu torque bomba hidr ulica atrav s de um acoplamento m vel que est previsto para se romper em caso de eventual sobrecarga no conjunto.

Efeito em caso de avaria

Em caso de avaria na bomba, a transmiss o permanece na marcha engatada at que o veloculo reduza sua velocidade em n vel seguro para acionar o neutro de emerg ncia. A falha registrada na mem ria de avaria.



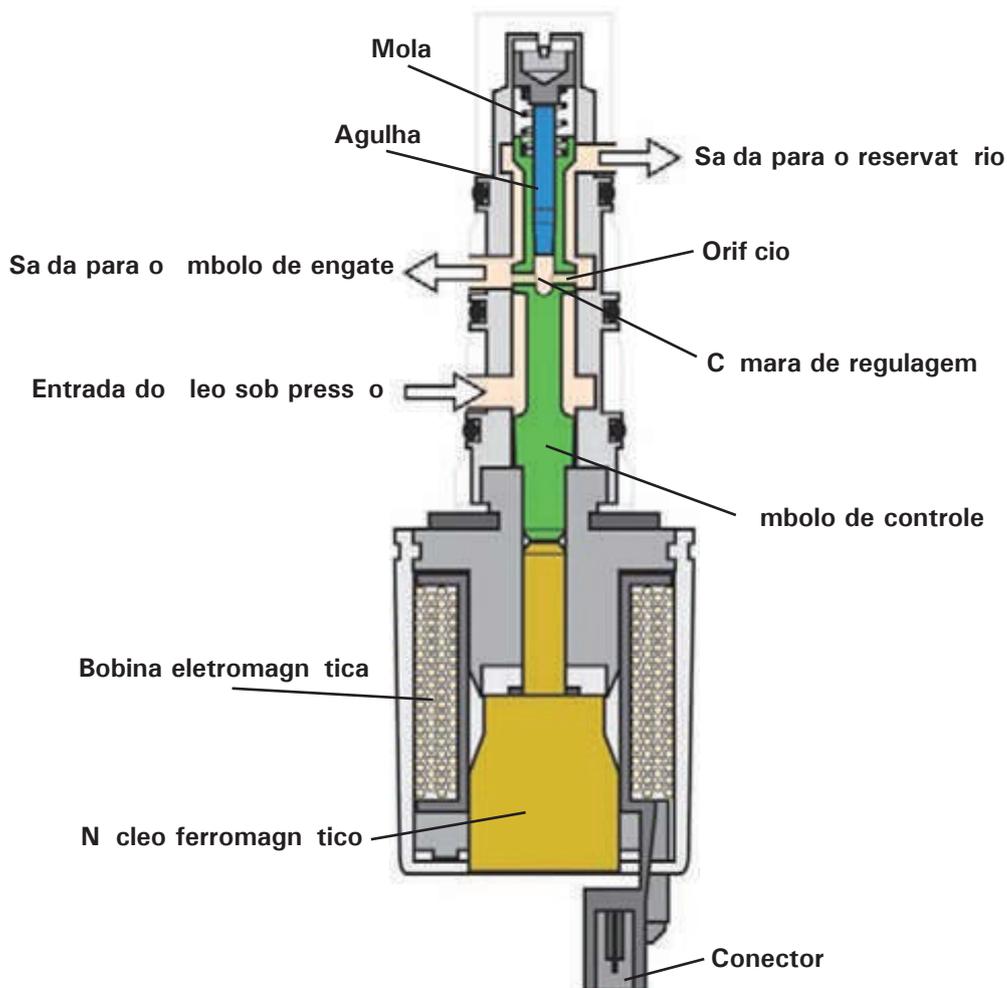
TRANSMISSÃO AUTOMATIZADA ASG

Válvulas proporcionais de pressão N284 e N285

Sua função é controlar a pressão que atua sobre o mbolo de engate do eixo seletor. A válvula N284 é utilizada para o engate das marchas ímpares e a N285 para as marchas pares. A pressão de saída do óleo para o mbolo de engate, aumenta proporcionalmente a intensidade da corrente aplicada à bobina eletromagnética. Cada intensidade de corrente aplicada à válvula, corresponde a uma pressão de óleo exatamente definida.



A ilustração mostra os componentes da válvula N284 ou da N285.



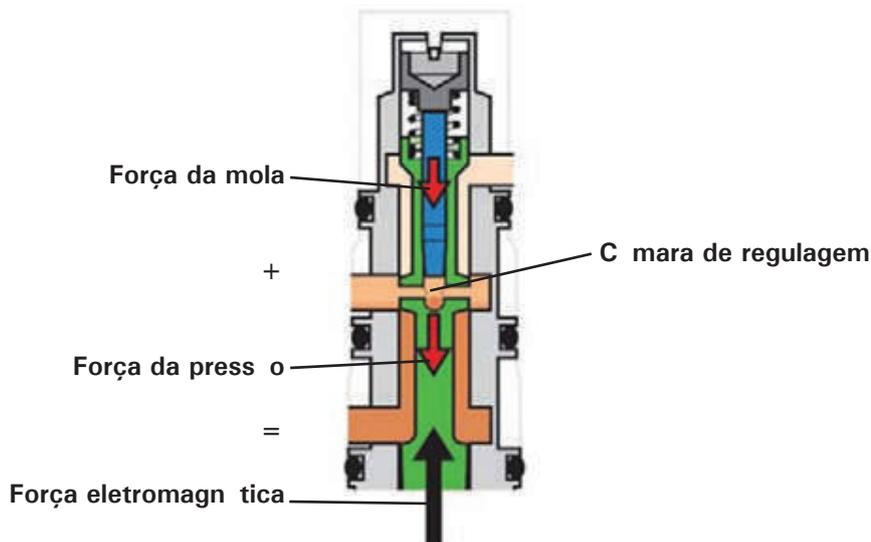
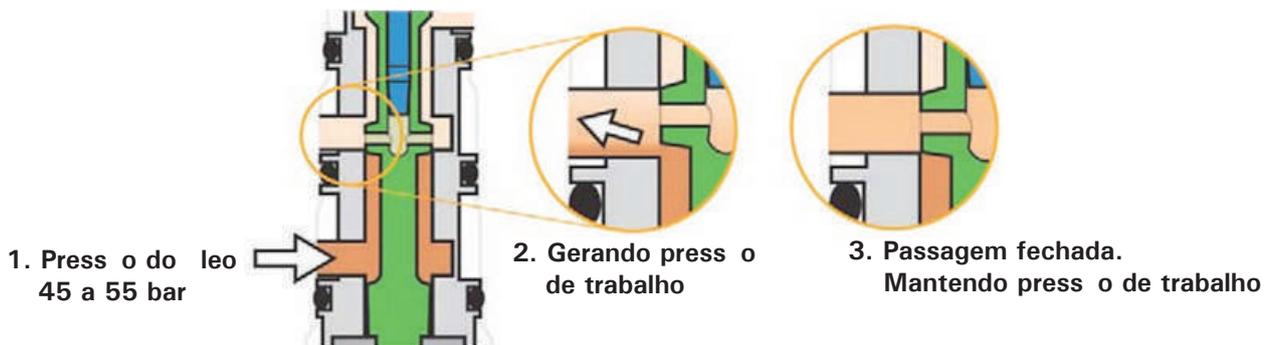
Funcionamento - Controle da pressão

1. O óleo sob pressão proveniente do conjunto hidráulico (bomba hidráulica e acumulador de pressão), entra na válvula com pressão entre 45 e 55 bar, conforme a necessidade.

2. Ao aplicar corrente na bobina eletromagnética, gerada uma força magnética, onde sua magnitude depende da intensidade da corrente aplicada. Essa força magnética, se encarrega de deslocar o êmbolo de controle para cima, o qual abre a passagem e gera a pressão de trabalho.

3. Uma vez alcançada a pressão de trabalho necessária, estabelecido o equilíbrio das forças (vide ilustração). Este procedimento, fecha a passagem e proporciona a manutenção da pressão de trabalho.

A pressão está aplicada na câmara de regulação do êmbolo de controle. A força da pressão na câmara de regulação, atua no mesmo sentido da força de recuperação da mola, e a combinação de ambas forças agem contrariamente à força eletromagnética. Com isto, estabelecido um equilíbrio de forças. Ao aplicar a intensidade de corrente máxima, a passagem mantida aberta, utilizando-se toda a pressão de óleo como pressão de trabalho.



TRANSMISSÃO AUTOMATIZADA ASG

Funcionamento - Alívio da pressão

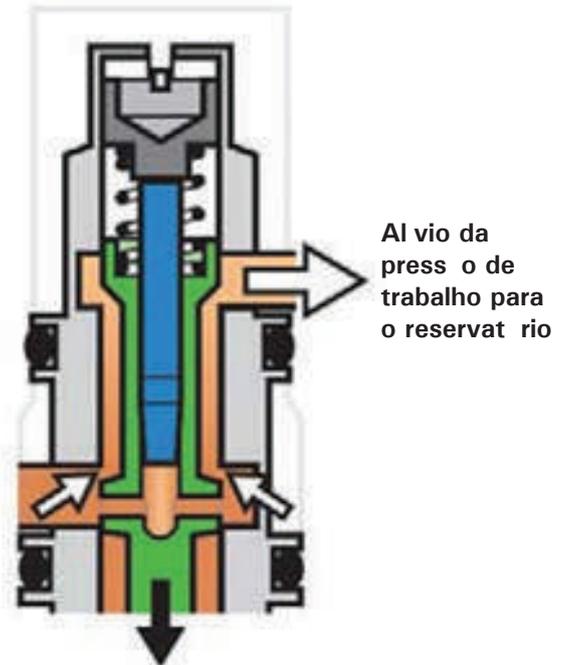
Após a válvula desempenhar sua função, desaplica-se a corrente na bobina eletromagnética. Este procedimento, retorna o mbolo de controle à sua posição de partida, permitindo assim, o alívio da pressão de trabalho para o reservatório.

As marchas permanecem engatadas em virtude da ação do retém no eixo seletor e do perfil chanfrado dos dentes laterais das engrenagens da transmissão.

Efeitos em caso de avaria

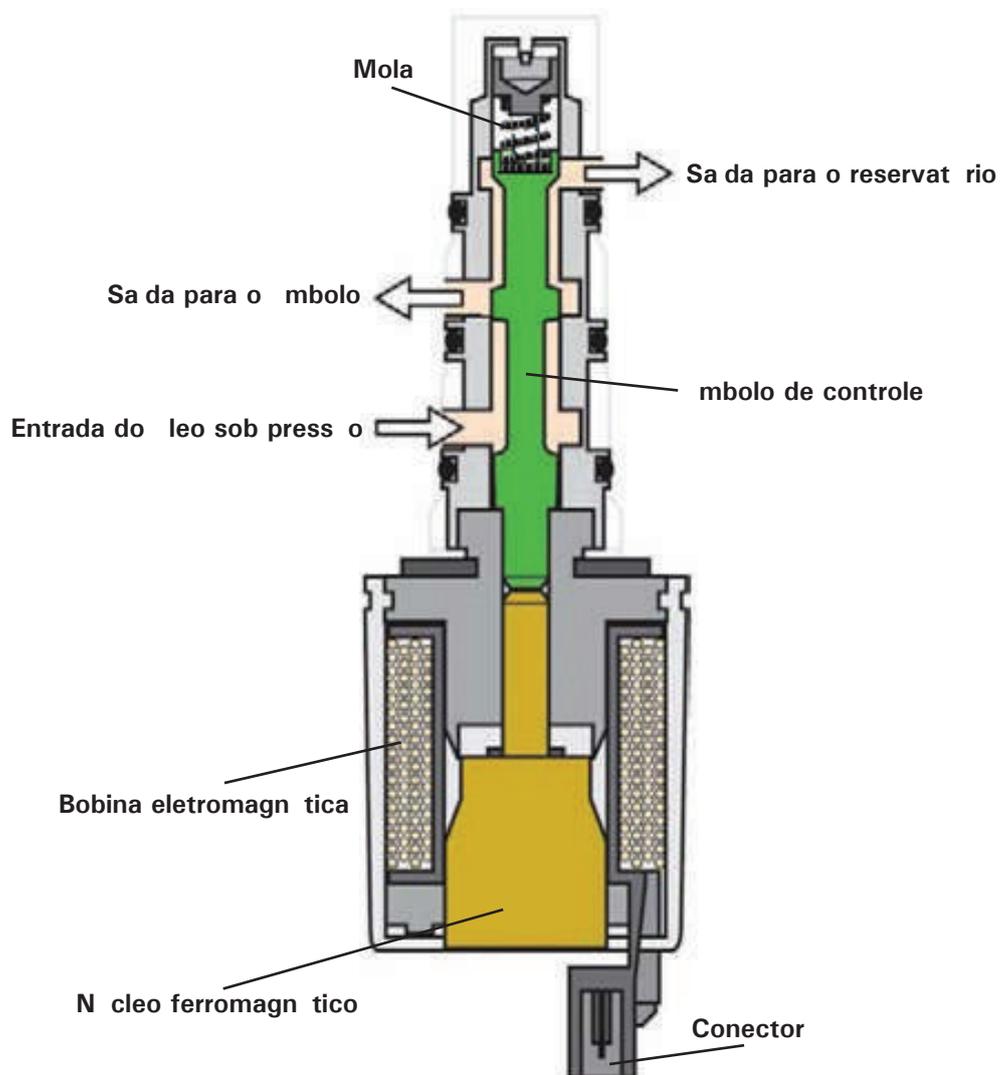
Se as válvulas proporcionais de pressão N284 e N285 falharem, a transmissão permanece engatado na marcha que estava no momento da avaria.

Quando o veículo parar de circular, a marcha permanece engatada por um tempo com a embreagem aberta. Se o motor parar de funcionar, não será permitido uma nova partida. A falha registrada na memória de avaria.



Válvulas proporcionais de vazão N255 e N286

Sua função é controlar a vazão de óleo que alimenta seus respectivos cilindros. A válvula N255 é utilizada para o comando do cilindro da embreagem e a N286 para comando do cilindro de seleção do eixo seletor. A vazão de saída do óleo para o cilindro aumenta proporcionalmente à intensidade da corrente aplicada à respectiva bobina eletromagnética. Cada intensidade de corrente aplicada à válvula, corresponde a uma vazão de óleo exatamente definida.



TRANSMISSÃO AUTOMATIZADA ASG

Funcionamento - Alívio da vazão

Após a válvula desempenhar sua função, desaplica-se a corrente na bobina eletromagnética. Este procedimento, retorna o mbolo de controle à sua posição de partida, permitindo assim, o alívio da vazão de trabalho para o reservatório.

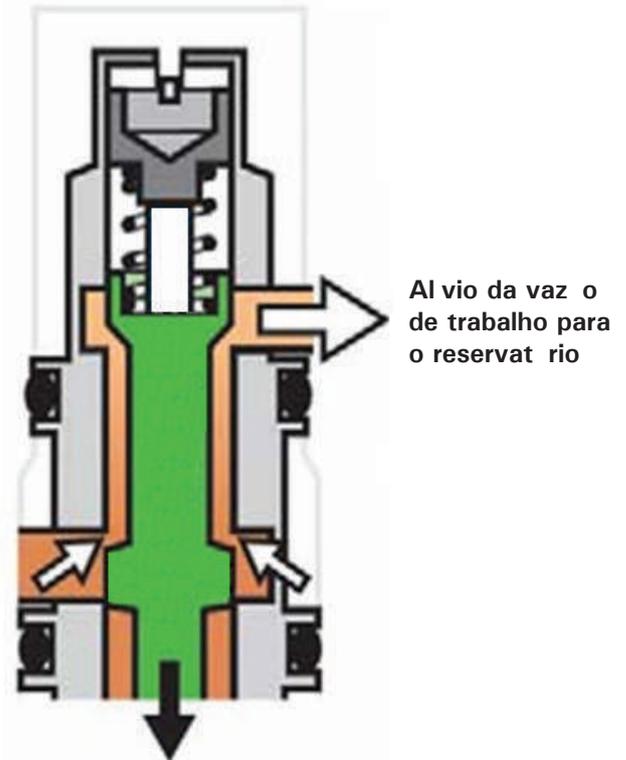
As marchas permanecem engatadas em virtude da ação do mecanismo de acionamento dos garfos sobre o came de engate do eixo seletor, que não o deixa sair da posição uma vez que a marcha foi engatada.

Efeitos em caso de avaria

Se a embreagem estiver fechada e a válvula proporcional de vazão N255 falhar, a embreagem continuará fechada e a transmissão não troca de marcha até que o veículo esteja numa velocidade segura para que seja automaticamente engatado o neutro de emergência. Se a embreagem estiver aberta e a válvula proporcional de vazão N255 falhar, a embreagem fechará instantaneamente podendo provocar a parada do motor.

Se a válvula proporcional de vazão N286 falhar, a transmissão permanece engatada na marcha que estava no momento da avaria. Quando o veículo parar de circular, a marcha permanece engatada por um com a embreagem aberta.

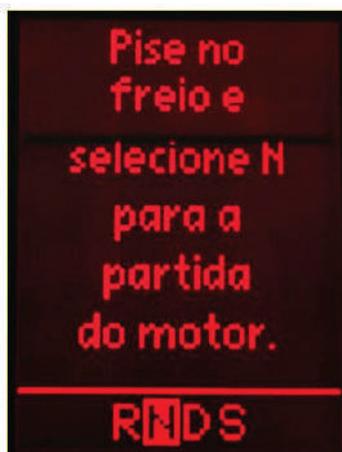
Se o motor parar de funcionar, não será permitido uma nova partida. A falha registrada na memória de avaria.



Indicador de marcha selecionada Y6

O condutor pode visualizar no indicador multifuncional instrumento combinado as seguintes informações sobre a transmissão ASG:

- ✓ o modo de condução selecionado: drive, sport, manual;
- ✓ a marcha engatada no momento: R-N-1-2-3-4-5;
- ✓ mensagens de alerta sobre o motivo da não realização de determinadas ações: por exemplo, tentar dar a partida no motor sem pisar no pedal do freio;
- ✓ mensagens de emergência sobre eventuais avarias no sistema, inclusive com a solicitação de parada do veículo se forem graves.



TRANSMISSÃO AUTOMATIZADA ASG

SISTEMA ELETRÔNICO

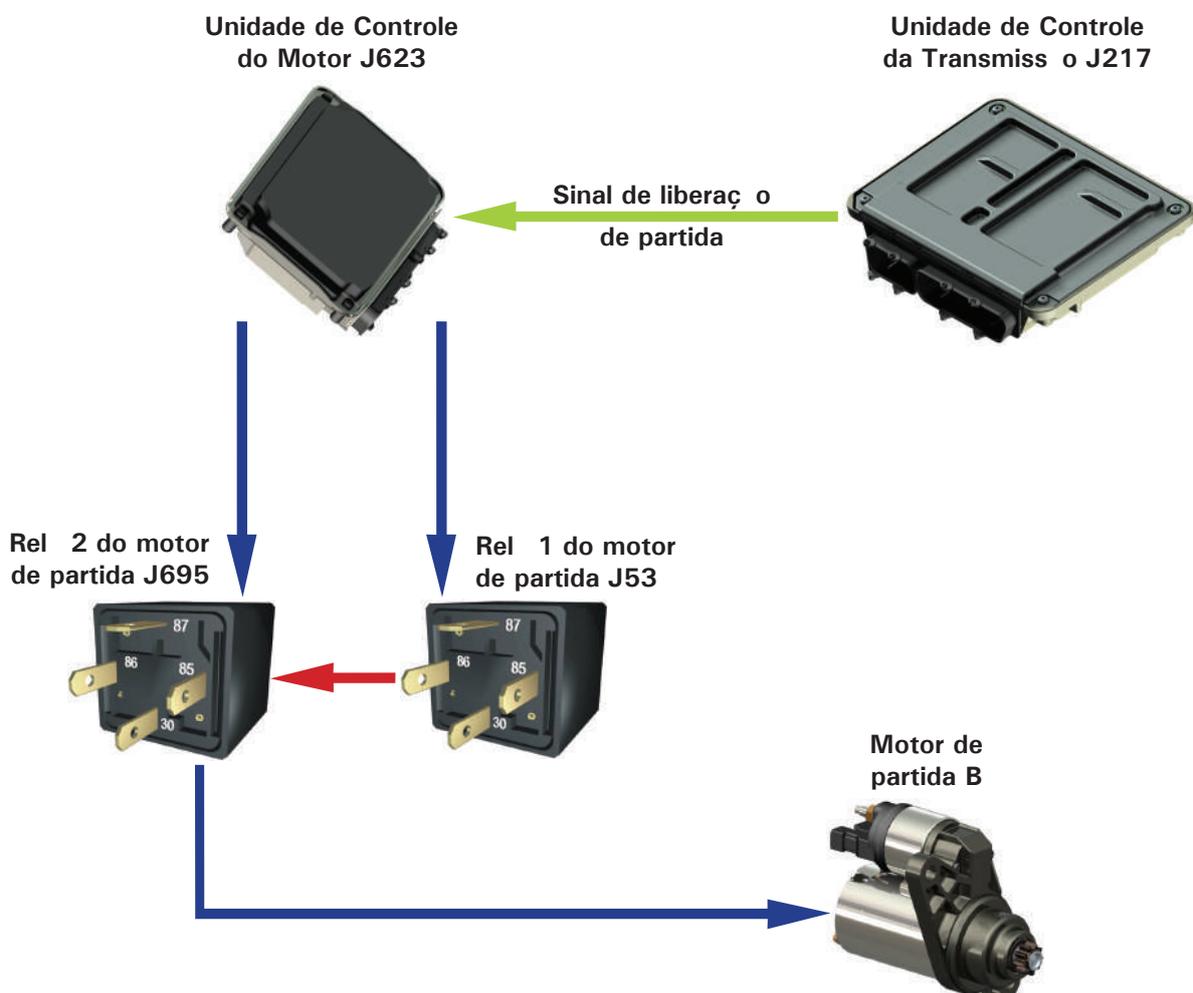
Liberação de partida (Sistema de Partida Assistida)

Para garantir a segurança do processo de partida do motor com a transmissão ASG, o motor de partida (B) agora é gerenciado pela Unidade de Controle do Motor, ou seja, o condutor não precisa manter a chave acionada no comutador de ignição para realizar a partida do motor. Para isso, basta que o condutor execute os requisitos para a partida, pisando no pedal do freio e colocando a alavanca seletora na posição "N", e acione a chave no comutador de ignição até a posição de partida do motor por um breve período, e a UCM garante o tempo necessário de acionamento do motor de partida.

Por questões de segurança, o relé 1 do motor de partida alimenta com positivo a linha de trabalho do relé 2 do motor de partida.

Efeitos em caso de avaria

Se o sinal de liberação de partida não chegar à Unidade de Controle do Motor J623, o motor de partida não será acionado.



**A reprodução ou transcrição total ou parcial deste material é proibida,
salvo expressa autorização, por escrito, da Volkswagen do Brasil.**

**As informações contidas nesta apostila são exclusivamente para treinamento
dos profissionais da Rede de Concessionárias Volkswagen,
estando sujeitas a alterações sem prévio aviso.**



Academia Volkswagen
Via Anchieta, km 23,5
São Bernardo do Campo - SP
CEP 09823-901 - CPI 1177